PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

10-108046

(43)Date of publication of application: 24.04.1998

(51)Int.CI.

HO4N 5/225 GO3B 13/26

(21)Application number: 08-279883

(71)Applicant: RICOH CO LTD

(22)Date of filing:

02.10.1996

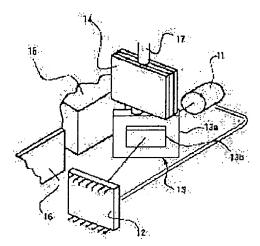
(72)Inventor: SUZUKI TOSHIHIRO

(54) CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To use an optical finder optical system and an electronic monitor display system properly as desired.

SOLUTION: A mirror member 13 is inserted into an optical path between an image pickup lens system 11 and a CCD image pickup element 12 in the case of viewing an object through the use of a finder eyepiece optical system 15, and a filter member 14 is made to escape to the outside of the optical path. When the finder eyepiece optical system 15 is not in use for image pickup, the mirror member 13 in interlocking with a release operation of a shutter button on the like, the filter member 14 and a finder light shield plate 16 are moved, a filter member 14 is inserted into the optical path between the image pickup lens system 11 and the CCD image pickup element 12, and the finder light shield member 16 shields the finder eyepiece optical system 15 and the mirror member 13 made to eacape to the outside of the optical path.



(18)日本国称群庁(元)

(11)特許出願公開番号 (12)公開特許公報(A) 特開平10-10804

(43)公開日 平成10年(1998)4月24日

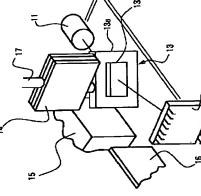
	(首	株式会社リコー 株式会社リコー 東京都大田区中陽込1丁目3番6号 鈴木 俊宏 政京都大田区中陽込1丁目3番6号 株式会 社リコー内 弁理士 真田 修治
Ф	(全12頁)	(4) (4) (4) (4) (5) (5) (5) (6) (6) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7
6/225 13/26		000006747 東京部大田戸 東京都大田戸 東京都大田戸 村リコー内 井岡士 真田
F I H 0 4 N G 0 3 B	FD	(71)出頭人 000006747 株式会社リ 東京部大田 (72)発明者 鈴木 俊佐 東京都大田 東京都大田 村リコード (74)代理人 弁理士 J
意別配号 5/225 13/26	審查請求 未請求 請求項の数 8	钟頤平8-279883 平成8年(1998)10月2日
(51)lnt. Cl.* H 0 4 N G 0 3 B		(22)出颠日

(54) [発明の名称] カメラ

57) [政色]

レリーズ操作に連動して、ミラー部材13、フィルタ部 2との間の光路内にミラー部材13を挿入し、フィルタ 5の不使用時および撥影時には、シャッタボタン等の 材14およびファインダ磁光板16は移動し、撮影レン ズ系11とCCD協僚素子12との間の光路内にフィル 夕部材14を抑入し且つファインダ遮光部材16により ファインダ接眼光学系15を遮光するとともに、ミラー 【解決手段】 ファインダ接眼光学系15を使用した被 部材14を光路外に迅避させる。ファインダ接眼光学系 【戚題】 光学的なファインダ光学系と電子的なモニタ 写体観察時には、撮影レンズ系11とCCD指像索子1 **表示系との所留に応じた通切な使い分けを可能とする。**

部1杖3を光路外に過避させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体光学像を結像させるための撮影レ

れ、被写体像を損像して、画像情報の記録に供する撮像 前記撮影レンズ系による被写体光学像の結像面に配置さ

少なくとも被写体観察時に、前記撮影レンズ系から前記 撮像来子に至る光路上から、前記揖影レンズ系で導かれ る被写体光束の少なくとも一部を分岐して観察用被写体

前記揖俊衆子により揖像される被写体像を電子的にディ 光学像を形成するファインダ光学系と、 スプレイに表示するモニタ表示系と、

方を選択的に指定するとともに、前記ファインダ光学系 **が選択されたときは、前記モニタ表示系を無効とし、前 配モニタ表示系が選択されたときは、前配ファインダ光** 学系を無効とする選択切換え手段と、を具備することを 前記ファインダ光学系およびモニタ表示系のいずれか一

観察時に、前記撮影レンズ系から前記揖像業子に至る光 路内に挿入配置され、被写体光束の一部を反射して光路 【請求頃2】 ファインダ光学系は、少なくとも被写体 を変向し且つ他の一部を透過するハーフミラーを含むこ とを特徴とする額水項1に記載のカメラ。

応報とするカメシ。

8

スプレイ部の徴脱に連動し、散ディスプレイ部の脱離に よりファインダ光学系を選択し、数ディスプレイ部の装 着によりモニタ表示系を選択する手段を含むことを特徴 【請求項3】 モニタ表示系は、着脱可能に構成したデ イスプレイ部を含み、且つ選択切換え手段は、前記ディ とする簡求項1または2に記載のカメラ。

【請求項4】 撮像素子による撮像情報により被写体像 の合無状態を検出し、該検出情報に基づいて被写体に合 魚させるへく撮影レンズ系を駆動する合無制御手段をさ らに具備することを特徴とする静水項1~3のいずれか 1頃に記載のカメラ。

【請求項5】 ファインダ光学系の不使用時に散ファイ ンダ光学系の光路を遊蔽する手段をさらに具備すること を特徴とする請求項1~4のいずれか1項に記載のカメ

【簡求項6】 被写体光学像を結像させるための撮影レ ンメ米グ

前記撮影レンズ系による被写体光学像の結像面に配置さ れ、被写体像を穏像して、画像情報の記録に供する撮像

られ、前配姫像案子に対する入射光を制御するフィルタ 前記撮影レンズ系から前記撮像紫子に至る光路内に設け

ズ系から前記撮像素子に至る光路内に光軸に対して所定 の傾斜角で配置され、前記撮影レンズ系で導かれる被写 被写体観察時に、前記フィルタに代えて、前配楹彫レン 体光束の一部を変向して分岐するハーフミラーと、

特閣平10-108046

3

前記ハーフミラーと一体的に散けられ、前記フィルタを 送過する前記撮影レンズのパックフォーカスと前記ハー フミラーを透過する前配指影レンズのバックフォーカス とを光学的に等価にするための透過部材と、

前記ハーフミラーにより分岐変向された光束を用いて観 前記擬像索子により撮像される被写体像を包子的にディ **寮用被写体光学像を形成するファインダ接眼光学系と、** スプレイに表示するモニタ装示系と、

前記ファインダ接眼光学系およびモニタ表示系の少なく とも一方を選択的に指定する選択手段と

び透過部材が配置されたときとで、前記操像兼子の配置 前配撮影レンズ系から前配攝像素子に至る光路内に、前 を異ならせる位置制御手段と、を具備することを特徴と 記フィルタが配置されたときと、前記ハーフミラーおよ するカメラ。 2

ファインダ接眼光学系の不使用時に、撮 **勢レンズ系-描像繁子へ阳の光路から散ファインダ接眼** 光学系へ向かう光路を遮蔽する手段をさらに具備するこ とを特徴とする請求項6に記載のカメラ。 [新來項7]

【胡求頃8】 選択手段は、ファインダ接眼光学系およ **ぴモニタ表示系の両方を選択するモードと、前記モニタ** を含むことを特徴とする請求項6または7に記載のカメ **扱示系のみを選択するモードとを選択肢とするスイッチ**

【発明の詳細な説明】

[0001]

株子によって得た画像情報を記録媒体に記録する電子カ 【発明の属する技術分野】本発明は、カメラにおけるフ アインダ系の改良に係り、特に、固体掲像繋子等の掻像 ຂ

メラに好適なカメラに関する。 [0002]

子)揖俊素子等の固体ね俊素子により揖俊し、故写体の プのカメラが普及しつつある。この場合、I Cカードと しては、PCMCIA (Personal Computer Memory Car d International Association : P Cメモリカード国際 協会)規格に従ったICカードであるPCカードが一般 静止画(スティル画像)または動画(ムービー画像)の 画像データを得て、IC(集養回路)カードまたはビデ ラ等と称され、被写体像を、例えばCCD(配荷結合素 オフロッピーディスク等にディジタル的に記録するタイ 【従来の技術】近年、ディジタルカメラまたは電子カメ \$

インダーレンズシャッタ式のコンパクトカメラに相当す 【0003】この種のデジタルカメラには、銀塩フィル ムを用いる在来のカメラ、すなわち銀塩カメラの一眼レ **フ(一眼レフレックスカメラ)のボディーおよび光学系** を基本にして、ディジタルカメラの構成部品を組み込ん だ比較的大型のものと、銀塩カメラにおけるレンジファ る比較的小型のものとがある。 に用いられている。

【0004】従来、この細の電子カメラにおいて撮影節

က္ဆ

時間平10-108046

囲を確認するためには、光学的にピューファインダを符

イ袋屋を用いた、いわゆる電子ピューファインダ形式の **扱示、またはやや大きな画面のディスプレイ装置を用い** 固体损儉衆子により取り込んだ回儉を、被晶モニタ等の 同様にのそき込んで観察される小さな画面のディスプレ 成した光学式ピューファインダを用いるもの、あるいは ディスプレイ数固に数示するものが多かった。 ディスプ レイ鞍匠に投示する場合は、光学式ピューファインダと たモニタ形式の投示が一般的である。

【0005】上述した従来の2つの方式、すなわち光学 式ピューファインダを構成する方法、およびディスプレ イ袋屋にモニタ投示する方法には、それぞれ次のような ンダを構成する方法の欠点としては、次の2点があげら **閏題がある。まず、前者、すなわち光学式ピューファイ**

構構等も複雑になり、必要とする製造コストおよびファ ばならず、レンズ枚数も多くなるとともに、ズーム作助 つ、特に植物レンズ系にズームレンズ等を用いている場 ファインダ光学系にもズームレンズを構成しなけれ (a) 協形レンズ係とは別のファインダ光学系を必要と インダ光学系による占有スペースが大きくなる。

に、後者、すなわち浓晶モニタ等のディスプレイ装置で モニタ扱示する方法の欠点としては、次の3点があげら て、屈折率が低くレンズ系としての全長が長くなる。し かもファインダ光学系では、さらに接眼系のレンズ系も 【0006】(b) ファインダ光学保を構成するレンズは コストの面からプラスチックレンズを使用することが多 必要となるので、さらに構成上寸法が大きくなる。次 こが、これは撮影祭ワンズ系を構成するワンズに比く

【0007】(8) ファインダ投示用液晶ディスプレイが 必要となり、そのドライバ回路およびパックライト部等 を含めると、製造コストが高くなる。

- **(b) また、上述したドライバ回路およびバックライト部** に、投示を見易くし、外部からも観察できるようにする ためには、大きな液晶画面が必要となるため、一層大き 等の部分もスペース的に大きなウェイトを占める。特 なスペースを必要とする。
- (c) 液晶ディスプレイおよびパックライト等は、消費電 頭、すなわち亀油が必要となる。このため亀瀬郎の大き 力も大きく、カメラを構成するためには、大容嵒の低 さ、肚さが増大し、携帯性を臥視するカメラにとって は、大きな負担となる。

[0008] また、例えば、特開平1-101534号 と、次に述くるような単由により、前記一眼レンカメラ 公報には、電子カメラに、在来の銀塩フィルムを用いる 一眼レフカメラ (一眼レフレックスカメラ) で広く使用 されているペンタダハブリズム (ペンタゴナルダハブリ ズム)を用いて光学式のファインダ光学系を構成する

と同程度の視野率および視野倍率を得ることが困難とな

り、カメラ全体の小型化を図るのが容易ではなくなるこ

て、4分の1前後と小さく、前記ペンタダハブリズムを 用いてファインダ光学系を構成しようとすると、光路長 か長くなりすぎ、高視野率および高視野倍率を得ること [0009](a) -般に、CCD協像祭子等の固体協俊 **索子の有効画面は、在来の35m級塩フィルムに比し**

インダ光学系の喧位置をカメラの後側方に延長した構成 (b) 固体拇像衆子の背後に、電気的処理回路系を配置す カメラの最後増までの距離が長くなる。このため、ファ としなければならず、そのため商視野率および商視野倍 率を得ることが困難となる。

ファインダ光学系によるファインダ光路を分岐する分岐 点と、俊面(被写体像結像面)との間の距離を長くとら [0010](c) 固体複像発子の前方に、撮影レンズ系 で導かれる損像光束の高周波成分を減衰させるためのロ ーパスフィルタ、入射光の赤外被長成分をカットするた めの赤外光カットフィルタ、および保護ガラス等の光学 部材を配置しなければならず、そのための空間を必要と する。したがって、損像レンズ系による損像光路からと なければならず、鞍団全体が大型化する。 ន

成すると、撮影レンズのパックフォーカスを長くしてお かねばならず、カメラの大型化を抑制することは困難で 16730号として、光学式ピューファイングを用いて しかも協僚光路長およびファインダ光路長が短く、コン 合にも、クイックリターンミラーがローバスフィルタお ある。これに対して、本出願人は、先に、特願平8-2 パクトな構成で高視野率および高視野倍率を得ることを を配する構成が開示されている。しかしながら、この場 よび赤外光カットフィルタの前方で動作すること等を考 は、上述した閻照に対し、低子カメラにおいて、前述し たローパスフィルタおよび赤外光カットフィルタを像面 (被写体像結像面) 前方に保持したままで、光路分岐用 のレフレックスミラーすなわちクイックリターンミラー [0011] 特開平1-101534号公報において 可能とするカメラを提案した。 ဓ

【0012】図10~図13を参照して、先の投棄に係 る特願平8-216730号によるカメラについて、説 明する。図10および図11は、撮影時の状態、図12 F) 浏距時の状態をそれぞれ形している。 撮影レンズ系 1は、被写体光東に基づいて被写体像を結像させる。C り、入力面の画像情報を電気的な画像データとして取り 込み、図示していない画像記録処理部において、ICメ モリカードまたはピデオフロッピーディスク等の記録媒 図示していないフォーカス制御部においてオートフォー 体に記録する。このCCD損像索子2の損像データは、 および図13は、被写体観察・オートフォーカス (A CD協俊案子2は、CCDを用いた固体撮像案子であ သ

【0013】すなわち、フォーカス制御部は、画像情報 カスにも使用される。

配撮影レンズ系1で導かれる撮像光束を反射して変向し 倒方に導く。ミラー3 Bは、その少なくとも中央部をハ ルタ部材4の挿入時と、等価となるようにするための等 時に、撮影レンズ系1とCCD撮像珠子2との間に光軸 に対してほぼ45。の角度をなして挿入配置されて、前 をもとに合魚後出を行い、後出結果に応じて、撮影レン ズ系1およびCCD掻像素子2の少なくとも一方を駆動 結像するように合無制御を行う。ミラー部材 3 は、ミラ -3 &および等価ガラス3 bを有しており、被写体観察 ーフミラー (半透鏡) とし、撮影レンズ系1のパックフ オーカス等の光学特性が、前配中央部の背面部分にフィ し、CCD撮像素子2の入力画面上に被写体像が正しく **旧ガラス3bを一体的に設けている。**

タおよび赤外光カットフィルタとが一体的に構成されて イルタとを含む複層構造等により、前記ローパスフィル いる。このフィルタ部材4は、撮影時に、撮影レンズ条 影レンズ系1で導かれる楹像光東の高周波成分を蹴衰さ 【0014】フィルタ部材4は、梅弥レンズ系1で導か れる撮像光束の高周波成分を減衰させるローバスフィル 1とCCD提像素子2との間に挿入配置されて、前配換 タと入射光の赤外波長成分をカットする赤外光カットフ 七旦つ入射光の赤外被長成分をカットする。

像される被写体像に一致するように構成する。ミラー部 により損優光路から分岐されて側方に導びかれた損像光 束により被写体像を形成し、それを観察し得るように構 成されている。このファインダ接眼光学系5を介して観 祭される被写体像は、CCD撮像繋子2により実際に掲 図示のような位置関係で一体化され、支持軸7により支 持されている。すなわち、支持軸7上にフィルタ部材4 およびミラー部材3が並置され、フィルタ部材4に対し 【0015】ファインダ接眼光学系5は、ミラー部材3 材3、およびフィルタ部材4は、適宜なる枠体により、 てミラー部材3は、ほぼ45。傾斜している。

し、且つ数ファインダ接眼光学系5から入射する外光が 撮影光路内に侵入するのを阻止する。ファインダ遮光板 撮影時にファインダ接眼光学系5の光路を覆い、撮影時 にミラー部材 3 が光路外に迅避することによりファイン 【0016】ファインダ遮光板6は、遮光手段であり、 6 は、フィルタ部材 4 が指像光路内に挿入されたとき ダ接眼光学系5から不自然な像が観察されるのを防止 に、ファインダ接眼光学系5との間を遮光する。

案子2との間の光路内にフィルタ部材4を挿入し且つフ アインダ遮光部材6によりファインダ接眼光学系5を遮 ン等のフリーズ操作に連動して、ミラー部材3、フィル 夕部材もおよびファインダ遮光板6は、図示B方向に移 **動し、図5に示すように、撮影レンズ系1とCCD撮像** 【0017】撮影時には、図示していないレリーズボタ 光するとともに、ミラー部材3を光路外に退避させる。

蜃影完了後、ミラー部材3、フィルタ部材4 およびファ インダ遮光板6は、直ちにA方向に移動して、図4に示 すような被写体観察時の状態に戻る。

-トフォーカス制御時)の状態を示しており、ユーザが ファインダ接眼光学系5を介して、被写体像を確認して 【0018】図12および図13は、被写体観察時 (オ

3の状態から図10および図11の状態に選やかに移動 ダ接眼光学系5の結像部が覆われた状態であり、撮影レ いる状態を示している。この状態で、ユーザが撮影しよ する。この状態は、ファインダ遊光板6によりファイン ンズ1の背後にフィルタ部材4が光軸が垂直に交わるよ うとしてレリーズボタン等を押すと、図12および図1 うな状態として挿入されている。 [0019] 2

bが使用されている理由は、フィルタ部材4を通した撮 するためである。したがって、図13に示すようにミラ より、CCD撮像繁子2の中心に対してAxだけずれを が使用されている。すでに述べたように、等価ガラス3 影レンズ1のパックフォーカス (BF) と、ハーフミラ -部材3を通過した光は、ミラー部材3における屈折に 216730号) では、図10~図13に示すようなハ **ーフミラー3aと等価ガラス3bを用いたミラー部材3 -を過した協勢レンズ1のパックフォーカスとを等価に** 【発明が解決しようとする課題】先の提案(特顯平8-ន

は、ファインダ接眼光学系5への光路を選光することに 【0020】このとき、液晶モニタ等のディスプレイに ンダ接眼光学系5を介して観察される画像に対し、Δ× 表示される画像は、光学式ファイングを構成するファイ 分のずれを生ずることになる。先の提案では、撮影時

システムについては、全く考慮されていない。また、撮 よって、その問題を解決しているが、この場合、液晶モ ニタ等のディスプレイ装置を使用する電子式ファインダ 影中は、ファインダ接眼光学系が遮蔽されるため撮影状 況の確認を行うことができない。

もので、光学的なファインダ光学系と電子的なモニタ表 【0021】本発明は、上近した事情に鑑みてなされた 示系との所望に応じた適切な使い分けを可能とするカメ うを提供することを目的としている。

【0022】より具体的には、請求項1に係る発明の目 的は、特に、ファインダ光学系とモニタ表示系とを確実 に切換え選択することを可能とするカメラを提供するこ といめる。

【0023】請求項2に係る発明の目的は、特に、ファ インダ光学系とモニタ表示系との使い分けを簡単な構成 で実現するカメラを提供することにある。 請求項3に係 る発明の目的は、特に、モニタ表示系を培脱可能とした 場合の切換えを簡単な構成で行うことを可能とするカメ

は、特に、合魚制御系との連携を考慮したカメラを提供 ラを提供することにある。額求項4に係る発明の目的 റ്റ

ファインダ光学系の不使用時に不都合を生じることがな することにある。 結求風5に係る税明の目的は、特に、 いようにしたカメラを提供することにある。

をディスプレイに投示することを可能として、しかもフ を可能とするカメラを提供することにある。額求項7に アインダ光学系とモニタ扱示系との使い分けを簡単な辯 係る発明の目的は、特に、ファインダ光学系とモニタ設 示系との選択操作を容易に行うことを可能とするカメラ インダ光学系使用時およびモニタ表示系使用時のいずれ においても、同様の回像をディスプレイに表示すること びモニタ投示系使用時のいずれにおいても、同様の画像 成で奥現するカメラを提供することにある。 請求項8に [0024] 請求項6に係る発明の目的は、特に、ファ 係る発明の目的は、特に、ファインダ光学系使用時およ を提供することにある。

形レンス系による被写体光学像の結像画に配配され、被 と、少なくとも被写体観察時に、前配描影レンズ系から 明に係るカメラは、上述した目的を遊成するために、被 写体光学像を結像させるための撮影レンズ系と、前配撮 【興題を解決するための手段】 前求項1に記載した本発 写体像を撮像して、画像情報の記録に供する撮像祭子

ニク投示系を無効とし、前配モニク表示系が過択された 哲配極像衆子に至る光路上かの、趙配極勢ワンズ条で導 子により協僚される被写体像を配子的にディスプレイに **扱示するモニタ表示系と、前記ファインダ光学系および** モニタ扱示系のいずれか一方を選択的に指定するととも に、前記ファインダ光学系が選択されたときは、前記モ ときは、前記ファイング光学系を無効とする選択切換え かれる被写体光束の少なくとも一部を分岐して観察用被 耳体光学像を形成するファインダ光学系と、前記協像素 手段と、を具備することを特徴としている。

に、モニタ表示系は、始既可能に特成したディスプレイ フミラーを含むことを特徴としている。 請求項3に記載 した発明に係るカメラは、上述した目的を遊成するため 部を含み、且つ選択切換え手段は、前配ディスプレイ部 ンダ光学系を選択し、放ディスプレイ部の装箔によりモ 少なくとも被写体観察時に、位配協勝レンズ系から値記 握像祭子に至る光路内に椰入配囮され、被写体光束の一 部を反好して光路を蛟向し且つ他の一部を透過するハー の铅脱に逆動し、核ディスプレイ部の脱離によりファイ 【0026】 請求項2に記載した発明に係るカメラは、 上述した目的を違成するために、ファイング光学系は、 ニク表示系を週択する手段を含むことを特徴としてい

力いて被写体に合紙させる人へ植影レンズ系を駆動する 上述した目的を遊成するために、姫像森子による姫像情 報により被写体像の合魚状態を検出し、該検出情報に基 【0027】 樹坎頃4に配蝦した発明に係るカメラは、

ස

合魚制御手段をさらに具備することを特徴としている。

アインダ光学系の光路を遮蔽する手段をさらに具備する **散水項5に記載した発明に係るカメラは、上述した目的** を違成するために、ファインダ光学系の不使用時に敌フ

上近した目的を遊成するために、被写体光学像を結像さ せるための協影レンズ係と、前記攝影レンズ系による被 【0028】鯖水項6に記載した発明に係るカメラは、 写体光学像の結像面に配置され、被写体像を描像して、 国像情報の記録に供する協像株子と、凹記協影ワンズ糸

イルタが配置されたときと、前記ハーフミラーおよび透 過部材が配置されたときとで、前記攝像素子の配置を異 の少なくとも一方を選択的に指定する選択手段と、前配 ならせる位置制御手段と、を具備することを特徴として **に、前記フィルタに代えて、前記撮影レンズ系から前記** にするための透過部材と、前配ハーフミラーにより分岐 ファインダ接眼光学系と、前配粒像繋子により撮像され る故写体像を電子的にディスプレイに表示するモニタ表 **阪影レンズ系から前記掃像索子に至る光路内に、前記フ** から前記協像紫子に至る光路内に設けられ、前記協像紫 子に対する入射光を制御するフィルタと、被写体観察時 協俊索子に至る光路内に光軸に対して所定の傾斜角で配 **置され、前記撮影レンズ系で導かれる被写体光東の一部** を変向して分岐するハーフミラーと、前記ハーフミラー と一体的に設けられ、前記フィルタを透過する前配檢影 レンズのバックフォーカスと前記ハーフミラーを透過す **る前配換影レンズのパックフォーカスとを光学的に等価 変向された光東を用いて観察用被写体光学像を形成する** 示系と、前配ファインダ接眼光学系およびモニタ表示系 ន

上述した目的を達成するために、ファイング接眼光学系 の不使用時に、撮影レンズ系ー撮像繋子へ間の光路から 【0029】簡求項7に記載した発明に係るカメラは、

した発明に係るカメラは、上述した目的を遵成するため 数ファインダ接眼光学系へ向かう光路を遮蔽する手段を さらに具備することを特徴としている。請求項8に記載 こ、選択手段は、ファインダ接眼光学系およびモニタ表 示系の両方を選択するモードと、前記モニタ表示系のみ を選択するモードとを選択肢とするスイッチを含むこと 少なくとも被写体観察時に、撮影レンズ系から損像紫子 に至る光路上から、前記撮影レンズ系で導かれる被写体 【作用】すなわち、本発明の散求項1によるカメラは、 を存扱としている。 [0030]

光束の少なくとも一部を分岐して観察用被写体光学像を 形成するファインダ光学系と、前配播像案子により播像 タ表示系と、を備え、選択切換え手段により、前配ファ 的に指定するとともに、前記ファインダ光学系が遺択さ れたときは、前記モニタ表示系を無効とし、前記モニタ される被写体像を配子的にディスプレイに表示するモニ インダ光学系およびモニタ表示系のいずれか一方を選択

表示系が選択されたときは、前記ファインダ光学系を無

不可とするのでユーザが誤って光学式ファインダを使用 い分けを簡単な構成で実現することができる。本発明の 請求項3によるカメラは、モニタ表示系が、着脱可能に イ部の脱離によりファインダ光学系を選択し、骸ディス プレイ部の鞍碧によりモニタ表示系を選択する手段を含 トな状態でアクティブに撮影する場合などには、在来の を使用する、というような、使い分けが可能であり、モ 被写体光束の一部を反射して光路を変向し且つ他の一部 を透過するハーフミラーを含んでいる。このような構成 により、特に、ファインダ光学系とモニタ表示系との使 は、煎稆ディスプレイ部の着脱に逆動し、数ディスプレ **一眼レフカメラのような使用が可能なファインダ光学系** や、複数の観察者で使用する場合などにはモニタ表示系 ニタ表示系使用時には、ファインダ光学系を明確に使用 することがない。すなわち、ファインダ光学系とモニタ ンダ光学系が、少なくとも被写体観察時に、前記撮影レ 【0031】このような構成により、カメラをコンパク 【0032】本発明の請求項2によるカメラは、ファイ ンズ系から前配塡像索子に至る光路内に挿入配置され、 構成したディスプレイ部を含み、且つ選択切換え手段 を使用し、また被写体を大きな画面で観察したい場合 表示系とを確実に切換え選択することが可能となる。

脱可能とした場合の切換えを簡単な構成で行うことがで だけを使用する場合とモニタ表示系のディスプレイを取 操作の操作性が向上する。すなわち、モニタ表示系を着 【0033】このような構成により、ファインダ光学系 きる。本発明の請求項4によるカメラは、協像衆子によ る攝像情報により被写体像の合無状態を検出し、該検出 情報に基心に人被写体に合焦させる人へ協影フンズ米を り付けて使用する場合とで、自助避択が行われ、切換え 駆動する合魚制御手段を具備している。

೫

【0034】このような構成により、特に、合焦制御系 【0035】このような構成により、特にファインダ光 との連携を適切に行うことができる。本発明の請求項5 によるカメラは、ファインダ光学系の不使用時に該ファ インダ光学系の光路を遮蔽する手段を具備している。 学系の不使用時に不都合を生じることがない。

分岐変向された光束を用いて観察用被写体光学像を形成 る前記撮影レンズのバックフォーカスとを光学的に等価 にするための透過部材を設け、前配ハーフミラーにより 鼠容時に、フィルタに代えて、撮影レンズ系から撮像索 れ、前配撮影レンズ系で導かれる被写体光束の一部を変 【0036】本発明の請求項6によるカメラは、被写体 と一体的に設けられ、前記フィルタを透過する前記協影 向して分岐するハーフミラー、および前記ハーフミラー レンズのバックフォーカスと前配ハーフミラーを透過す 子に至る光路内に光軸に対して所定の傾斜角で配置さ

ය

表示系との少なくとも一方を選択手段により選択的に指 至る光路内に、前記フィルタが配置されたときと、前記 ハーフミラーおよび透過部材が配置されたときとで、前 れる被写体像を電子的にディスプレイに表示するモニタ 定するとともに、節配楹影フンズ系から煎配楹像繋子に するファインダ接眼光学系と前記掻像紫子により播像さ 記協像案子の配置を異ならせる。

特開平10-108046

9

アインダ光学系使用時およびモニタ表示系使用時のいず 学系を使って撮影を行っている作糞を第3者がモニタ扱 【0037】このような構成により、ファインダ光学系 で確認できる被写体の範囲とモニタ表示系で確認できる 被写体の範囲とのずれがなくなるので両方の手段による 有効な確認を行うことができる。例えば、ファインダ光 **示系を見ながら確認することも可能となり、カメラの使** い方の応用範囲を広げることができる。したがって、フ **れにおいても、回椒の画像をディスプレイに扱示するこ** とが可能となる。 2

もファインダ光学系とモニタ設示系との使い分けを簡単 **に、塩粉フンズ系-極像繁子く閏の光路かの散ファイン** このような構成により、特に、ファインダ光学系使用時 およびモニク表示系使用時のいずれにおいても、同様の 回像をディスプレイに投示することを可能として、しか 【0038】本発明の請求項7によるカメラは、請求項 ダ接眼光学系へ向かう光路を遠蔽するようにしている。 6のカメラにおいてファインダ接眼光学系の不使用時 な構成で実現することができる。 ន

一ドと、前記モニタ表示系のみを選択するモードとを避 り、例えばディスプレイー体型としたカメラにおいてス 彫も可能となる。また、例えばウエストレベルだけでの 撮影を行うときなどは、モニタ表示系だけを利用するこ とができて便利である。また、この場合、ハーフミラー および透過部材とフィルタとの切換を省略することがで き(後者だけ撮影可能)、スピーディな撮影を実現する 択肢とするスイッチを有している。このような構成によ イッチ操作のみによってをモニタ表示系だけを用いた撮 こともできる。したがって、ファインダ光学系とモニタ ンダ接眼光学系およびモニタ表示系の両方を避択するモ 【0039】本発明の請求項8によるカメラは、ファイ 表示系との選択操作を容易に行うことが可能となる。

を参照して本発明のカメラを詳細に説明する。図1およ 5区2は、本発明の第1の実施の形態に係るカメラの要 **帯の構成を示している。図1は、ディスプレイ装置とし** ての液晶モニタの不使用時の被写体観察およびオートフ オーカス測距時の主要部の模式的な斜視図、そして図2 **よ、撮影時および液晶モニタ使用時の主要部の模式的な** 斜視図である。図1および図2に示すカメラは、樹彫レ ンズ系11、CCD撮像案子12、ミラー部材13、フ **イルタ部材14、ファインダ接眼光学系15、遮光板1** 【発明の実施の形態】以下、実施の形態に揺づき、図面 [0040]

6 および支持的17 を具備している。[0041] 植影レンズ条11は、1個以上のレンズか

【0041】 描影レンズ系11は、1個以上のレンズからなり、被写体光束に基づいて被写体像を結像させる。CCD協像発子24、CCDを用いた固体指像発子であり、入力面の画像情報を起気的な回像データとして取り込み、図示していない画像記録処理部において、IC(検討回路)メモリカードまたはビデオプロッピーディスク等の記録域体に記録する。このCCD指像発子12の超像データは、また、図示していないフォーカス倒御のによるオートフォーカス側向に使用される。数フォーカス回御部は、画像情報をもとに合無後出を行い、検出結果に応じて、描影レンズ系11およびCCD指像祭子12の少なくとも一方を配動し、CCD描像祭子12の少方くとも一方を配動し、CCD描像祭子12の人力画面上に被写体像が正しく結像するように合無問題を行う。

【0042】ミラー部材13は、ミラー13aおよび透過時材としての等面ガラス13bを有しており、ファインが接場光学系15を使用した被写体配索時に、指形レンズ系11とCD協像発子12との間に光強に対してほぼ45。の角度をなして神入配置されて、前記海影レンズ系で導かれる指像光珠を反対して個方に導く。この塩合、ミラー13aは、その少なくとも中央部をハーフミラー(半透鏡)とし、前記中央部の背面部分に、複彩レンズ系11のパックフォーカスや光路長等の光学特件が、後述するフィルタ部対14の挿入時と等値となるようにするための等値ガラス13bを一体的に設けてい

【0043】フィルタ部対14は、境影レンズ系11で 導かれる協像光泉の高周設成分を減費させるローバスフ イルタと入射光の高角設成分を対立トする赤外光カッ トフィルタとを含む積層構造等により、前配ローバスフ イルタおよび赤外光カットフィルタとが一体的に構成されており、ファイング接眼光学系15の不使用時および 植形時に、撮影レンズ系11とCCD植像葉子12との 間に挿入配置されて、前記描影レンズ系で導かれる攝像 光泉の高向波成分を減衰させ且つ入鉛光の赤外波長成分 をカットする。

(0044)ファインダ接限光学系15は、ミラー部材13により、植像光路から分枝して倒方に導いた路像光成による数写体像を観察し得るように構成されている。このファインダ投眼光学系15を介して観察される被写体像に、CCD指像業子12により異際に凝像される被写体像にできるだけ一致するように構成する。ファインダ港光板16は、ファインダ校眼光学系15の不使用時および服設時にファインダ後眼光学系15の不使用時および服設時にファインダ後眼光学系15の子使用時および間段にファインダ後眼光学系15から入りる外先を超級が指数を設けるのを形止す をじまれるのを形止す を随光学系15から不出来な像が観察されるのを形止す をし

[0045] ミラー部材13およびフィルタ部材14 50

は、図示していない適宜なる枠体により、図示のような位置関係で一体化され、支持向17により支持されている。すなわち、支持向17により支持されている。すなわち、支持向17によっルルの部対14おびでミラー部対13が並匿され、フィルク部対14に対してミラー部対13が並匿され、フィルク部対14に対してミラー部対13は、ほぼ45。傾斜している。ファインダ遊光板16は、ファインダ接限光学系15への分域光路のに却入されたときに、前記入対口を閉塞する位置に抑入されて、ファインダ接限光学系15と撮影光路との間を選光する。ミラー部対13およびフィルタ部対14は、図示していない駆動手段により、撮影操作に運動して、一体として支持値17に沿う方向に往復駆動される。

ラー部材13、フィルタ部材14およびファインダ磁光 板16は、直ちに移動して、図1に示すような被写体観 すように、撮影レンズ系11とCCD操像選子12との 15の不使用時および撮影時には、シャッタボタン等の レリーズ媒作に連動して、ミラー部材13、フィルタ部 **材14およびファインダ避光板16は移動し、図2**に示 間の光路内にフィルタ部材 1 4を挿入し且つファインダ 【0046】すなわち、ファインダ接眼光学系15を使 用した被写体観察時には、ミラー部材13、フィルタ部 対14およびファインダ遊光板16は、図1のように位 **嵒しており、拇影レンズ系11とGCD協像祭子12と** の間の光路内にミラー部材13を挿入し、フィルタ部材 14を光路外に迅避させている。ファイング接眼光学系 強光部材16によりファインダ接眼光学系15を選光す るとともに、ミラー部1材3を光路外に迅避させる。フ アインダ接服光学系15の使用時には、撮影完了後、 乾時の状態に戻る。

[0047] 図3は、後届モニタを取り外した状態での 後届モニタおよびカメラ本体の取り付け構造を示す分解 角視図、そして図4は、検晶モニタを装着した状態を示 す約視図である。カメラ本体20は、図1および図2に 示した構成を収容するとともに、レリーズ操作のための シャッタボタン21およびファインダ機幅部22を有し ている。検局モニタ30には、図示下方に突出する支持 軸操作部31およびファインダ遊蔵部32が設けられて [0048]また、カメラ本体20には、図1および図2に元した支持館17に対応する位置に操作孔が設けられており、液晶モニタ30を装着することにより、支持・ ・ はなっている。この装造状態では、図4に示すようになっている。この装造状態では、図4に示すように、カ メラ本体20のファインダ振眼部22が液晶モニタ30のファインダ強被部32により遮蔽される。

[0049]次に、このように構成した本発明のカメラの動作について、さらに具体的に説明する。オートフォーカス適距時は、図1に示すように、撮影レンズ11を

8

協選してきた光線がミラー部対13によりファインダ接級大学系15およびCCD指像祭子12の2方向に分枝される。CCD指像祭子12上に入射した光線による被写体光学像の回像情報用いて、図示していないフォーカス制御部がオートフォーカス制御を行い、倒えば撮影レンズ11を駆動して合紙鋼盤を行う。合紙翻整が完了したかどうかについては、、ラー部対13により分核されたもう一方の光線に基づく光学像を、ファインダ接眼光や系15を介してユーザが観察することができるようになっており、ユーザはタイミングを見出らってシャッターボタン21を操作する。

(0050]ユーザがシャッターボタン21を操作した後、図2に示すような状態となる。すなわち、支持昭17か下方向に働き撮影レンズ11の後面に対向して位配していたミラー部対13が迅速し、代わりにフィルタ部対14がセットされる。同時にファインダ後観光学系15の人数観光学系15の人数観光学系15への光路が関われる。このような状態で、撮影が行われる。次に、ユーザが凝晶モニタ30のカメラ本体20への着観について観明する。図3に示すように、カメラ本体20には、液晶モニタ30を取り付ける部分および液晶モニタ30に突襲されている。

[0051] 図4のように被品モニタ30が取り付けられると、支持航操作部31がカメラ本体20内の支持軸17を再操作し、図2のように、常時フィルタ部材14かCCD撮像数子12の前面に配配されるようになる。また、図2に示すように、ファインが後眼光学系15への入投部にはファインが進光部対16が配置される。そして、カメラ本体20のファインが後眼部22は、液晶30モニタ30に一体にされているファインが通報部32に生り数30に一体にされているファイングの使用不しまり数れて、ユーザに対し光学式ファイングの使用不してして、ユーザに対し光学式ファイングの使用不してして、ユーザに対し光学式ファイングの使用不してロニュー

【0052】以上のようにして、光学式ファイングの選択時は、光学式ファイングでけを使用することができ、液晶モニタ30を装着した時は、光学式ファイングを使用することが可能である。したがって、光学式ファイングを使用する場合と液晶モニタ30を取り付けて使用する場合と液晶モニタ30を取り付けて使用する場合とを所望に応じて、選択することができるようになり、ユーザの選択範囲が広がった。そのため、カメラをコンパクトな状態でアクティブに撮影する場合などには、一眼レフカメラのような使用が可能な光学式フィイングを使い、また被写体を大きな回面で観察したい場合や、2人、3人と複数の観察者で使用する場合などには微晶モニタ30の使用時には、光学式ファイングを明確に使用不可とするのでユーザが誤って光学式ファイングを明確に使用不可とするのでユーザが誤って光学式ファイングを使用するおそれもない。

육

[0053]図5~図8は、本発明の第2の実施の形響 て、 に係るカメラの要部の構成を示しており、図1および図 50 ルス

特関平10-108046 14

2と同様の部分には同侪号を付して、その詳細な説明を 省略する。図5および図6は、オートフォーカス測距時 の状態を示すそれぞれ結構図および平面図であり、図7 および図8は撮影時の状態を示すそれぞれ結構図および [0054] この場合、実質的に、CCD撮像菓子41のみが、図1および図2の場合と相違し、ミラー部封13が被写体光路内に配置されているオートフォーカス調 田時と、フィルタ部対14が被写体光路内に配置されている海路時にで、ミラー部対13の傾斜方向にΔx分だけ進退シフト動作する。この動作により、ミラー部対13のミラー13 aおよび等値ガラス13 bによる屈折による世年状光学像の位置ずれをキャンセルする。すなわち、オートフォーカス適距時には、図5および図6のように、撮影レンズ系11の指後に、ミー部対13が配置されており、撮影レンズ系11を通過してきた被写体光束が、ファイング核眼光学系15へ向かう光束とCCD撮像業子41へ向かう光束とC2D光束に分核され

20 [0055] ここで、ミラー部対13を透過する光線は、ミラー部対13における阻折により、図6に示されるように、もとの光軸からΔxだけシフトする。そのため、図6のように、光東がミラー部対13を通らないときの光軸に対しΔxだけCCD路像来子41の中心を通る光軸とファインダ接眼系15の中心を通る光軸が、それぞれの中心からのずれを生じないようにする。そして、趙原時には図7および図8のように、女塔軸17が下方に磨き、ミラー部対13が数写体光典の光軸から遠遠して、フィ

ルタ部材14に切換えられる。 [0056]このときには、図8に示されるように、ミ ラー部材13の屈折により區備していた光線経路が、Δ ×だけ図示左方に移動する。そのため、Δ×だけCCD 指線発子41を左に移動させる。また、ファインダ桜眼 光学系15は、ファインダ道光部材16によりファイン ダ入財部が覆われ、撮影レンズ11をからの光線が入ら なくなる。以上のようにして、光学式ファインダの使用 時に液晶モニク画面と撮影画界とのずれを修正すること 時に液晶モニク画面と撮影画界とのずれを修正すること [0057] したがって、光学式ファインダで踏器できる被写体の範囲と被晶モニタで確認することができる被写界起野のずれがなくなるので、両方の視野確認を利用することができる。すなわち、光学式ファインダを使って撮影を行っている作業を第三者が液晶モニタを見なから確認することも可能となり、カメラの使い方の応用範囲を拡大することができる。

【0058】図9は、本発明の第3の英値の形態に係る カメラの外観の構成を示す斜視図である。図9におい

ンダであるモニタ投示系の両者を選択する両避択モード ヒモニタ投示系のみを選択するモニタモードとを、ワン ためのシャッタボタン51に加えて切換えスイッチ52 が設けられている。切換えスイッチ52は、光学式ファ インダであるファインダ接眼光学系および電子式ファイ タッチで切換え操作するスイッチである。

第2の実施の形態と同様の図5~図8に示したような助 作を行う。そして、液晶モニタのみの使用を指定するモ ニタモードを選択した場合には、図7 および図8 に示す スイッチ52を操作することにより光学式ファインダの 使用を含む両週択モードを週択した場合には、上述した 【0059】このような構成において、ユーザが切換え 状態のみた動作する。

また、この場合、ミラー部材13とフィルタ部材14の かできるので、一個スピーディな撮影を実現することが 切換操作が不要となり、図7の状態のまま撮影すること メラ50において切換えスイッチ52を操作することに 【0060】図9に示すように、例えばモニター体型カ より、液晶モニタのみを用いた撮影も可能となる。例え 被品モニタだけを利用できることになり、便利である。 ば、ウエストレベルだけでの協助を行うときなどには、

を使用するというような、使い分けが可能であり、モニ タ表示系使用時には、ファインダ光学系を明確に使用不 可とするのでユーザが誤って光学式ファインダを使用す ることがない。したがって、光学的なファインダ光学系 **一限レフカメラのような使用が可能なファインダ光学系** や、複数の観察者で使用する場合などにはモニタ表示系 と低子的なモニタ表示系との所留に応じた適切な使い分 により損倹される被写体像を電子的にディスプレイに殺 り、前配ファインダ光学系およびモニタ表示系のいずれ トな状態でアクティブに撮影する場合などには、在来の 【発明の効果】以上述べたように、請求項1に係る発明 によれば、少なくとも被写体観察時に、撮影レンズ系か ら協僚祭子に至る光路上から、前記協勝レンズ系で導か 体光学像を形成するファインダ光学系と、前記指像索子 か一方を避択的に指定するとともに、前記ファインダ光 し、前記モニタ表示系が選択されたときは、前記ファイ ンダ光学系を無効とすることにより、カメラをコンパク れる被写体光束の少なくとも一部を分岐して観察用被写 示するモニタ数示系と、を備え、週択切換え手段によ 学系が選択されたときは、前配モニク表示系を無効と を使用し、また故写体を大きな画面で観察したい場合 [0061]

2 **系から前配損像珠子に至る光路内に挿入配配され、被写** [0062] 請求項2に係る発明によれば、ファインダ 名学系が、少なくとも被写体観察時に、前記撮影レンズ

けが可能となり、ファインダ光学系とモニク表示系とを

御実に切換え選択することを可能とするカメラを提供す

体光束の一部を反射して光路を変向し且つ他の一部を透 ダ光学系とモニタ装示系との使い分けを簡単な構成で実 過するハーフミラーを含むことにより、特に、ファイン **見することが可能なカメラを提供することができる。**

を使用する場合とモニタ表示系のディスプレイを取り付 の操作性が向上し、モニタ表示系を舒脱可能とした場合 の切換えを簡単な構成で行うことを可能とするカメラを 選択し、眩ディスプレイ部の複摺によりモニク表示系を けて使用する場合とで、自動選択が行われ、切換え操作 [0063] 請求項3に係る発明によれば、モニタ表示 **斥が、铅脱可能に構成したディスプレイ部を含み、且つ** し、 眩ディスプレイ 部の脱離によりファインダ光学系を 選択する手段を含むことにより、ファインダ光学系だけ 題択切換え手段は、前配ディスプレイ部の類脱に連動 提供することができる。

よる掻像竹報により被写体像の合魚状態を検出し、眩検 田宿徴に描しいて彼写体に合焦させる人へ極勢ワンズ条 合魚制御系との連携を適切に行うことが可能なカメラを ファインダ光学系の不使用時に散ファインダ光学系の光 路を遊蔽する手段を具備することにより、特にファイン ダ光学系の不使用時に不都合を生じることがないカメラ 【0064】 請求項4に係る発明によれば、損像案子に 投供することができる。前水項5に係る発明によれば、 を駆動する合魚制御手段を具備することにより、特に、 を提供することができる。

ន

ダ光学系使用時およびモニタ表示系使用時のいずれにお いても、同様の国像をディスプレイに扱示することが可 分岐するハーフミラー、および前配ハーフミラーと一体 のパックフォーカスと前配ハーフミラーを透過する前記 向された光東を用いて観察用被写体光学像を形成するフ アインダ接眼光学系と前配塩像祭子により塩像される被 写体像を電子的にディスプレイに表示するモニク表示系 との少なくとも一方を選択手段により選択的に指定する とともに、前記撮影レンズ系から前記撮像衆子に至る光 路内に、前記フィルタが配置されたときと、前記ハーフ ミラーおよび透過部材が配配されたときとで、前記操像 **発子の配配を異ならせることにより、ファインダ光学系** で確認できる被写体の範囲とモニタ要示系で確認できる 数写体の範囲とのずれがなくなるので両方の手段による **旬効な確認を行うことができる。したがって、ファイン** 的に設けられ、前記フィルタを透過する前記撮影レンズ **極股レンズのパックフォーカスとを光学的に等価にする** ための透過部材を散け、前記ハーフミラーにより分岐変 【0065】開水項6に係る発明によれば、被写体観察 至る光路内に光軸に対して所定の傾斜角で配置され、前 時に、フィルタに代えて、撮影レンズ系から協像案子に 記撮影レンズ系で導かれる被写体光束の一部を致向して ខ្ល

【0066】 開求項7に係る発明によれば、請求項6に 係る発明のカメラにおいてファインダ接眼光学系の不使 **能なカメラを提供することができる。**

用時に、播彫フンズ系-樹像紫子へ間の光路から散ファ

9

梅阻平10-108046

【図7】図5のカメラの撮影時における要部の構成を模 式的に示す斜視図である。

【図8】図7を模式的に示す平面図である。

【図10】先顧に係るカメラの撮影時における構成を模 【図9】本発明の第3の実施の形態に係るカメラの外観 擀成を模式的に示す約視図である。

> 示することを可能として、しかもファインダ光学系とモ ニタ表示系との使い分けを簡単な構成で実現することが

特に、ファインダ光学系使用時およびモニタ表示系使用 時のいずれにおいても、同様の画像をディスプレイに表

インダ核眼光学系へ向かう光路を遮蔽することにより、

【図11】図10を模式的に示す平面図である。 式的に示す斡視図である。

【図12】図10のカメラの測距時における構成を模式 的に示す斡視図である。 =

【図13】図12を模式的に示す平面図である。 (符号の説明)

恐択するモードとを選択眩とするスイッチを有すること

系の両方を選択するモードと、前配モニク投示系のみを

により、したがって、ファインダ光学系とモニタ設示系

との選択操作を容易に行うことが可能なカメラを提供す

発明によれば、ファインダ接眼光学系およびモニタ表示

可能なカメラを提供することができる。請求項8に係る

1.1 協影フンK 株

2,41 CCD損儉索子

|3 ミラー部材 138 ₹5-

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るカメラの測距

【図面の簡単な説明】

ることができる。

および被写体観察時における要部の構成を模式的に示す

[図2] 図1のカメラの撮影時における構成を模式的に

対抗図である。

示す斡視図である。

.36 等価ガラス

4 フィルタ部材

ファインダ接眼光学系

ファインが選光部材 1 6

ន

【図3】図1のカメラの液晶モニタの碧脱構成を模式的

【図4】図1のカメラの液晶モニタの装着状態を模式的

に示す分解徴税図である。

女枠軸

シャッケボケン カメラ本体 0

ファインダ後眼部

【図5】本発明の第2の実施の形態に係るカメラの測距

に示す質視図である。

および被写体観察時における要部の構成を模式的に示す

【図6】図5を模式的に示す平面図である。

[図1]

液晶モニタ 30

支持軸操作部

ファインが遊散部

(⊠3) [図2]

